

**PAT-NO:** JP404262014A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04262014 A

**TITLE:** MUFFLER DEVICE

**PUBN-DATE:** September 17, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

FUJIWARA, KAZUO

SATO, JUNICHI

NAKAI, AKEMI

FURUKAWA, MASAZUMI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**COUNTRY**

TOYODA GOSEI CO LTD

N/A

**APPL-NO:** JP03044292

**APPL-DATE:** February 16, 1991

**INT-CL (IPC):** F01N001/02, F02M035/12

**US-CL-CURRENT:** 181/237

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the generation of vibration noise due to a muffler device itself by suspending the muffler action when the muffler action due to the muffler device is not necessary or the muffler device itself resonates strongly.

**CONSTITUTION:** A muffler device is equipped with a resonance noise eliminator chamber which communicates to a flow air conduit 3, side branch resonator pipe 4, or interference pipe, and a valve body 6 which is shifted by the negative pressure in the flow air conduit 3 and opens and closes a part of the resonance noise eliminator chamber, side branch resonance pipe 4, or the interference pipe, for the atmosphere, is installed, and a spring 9 for returning the shift of the valve body 6 is installed.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-262014

(43) 公開日 平成4年(1992)9月17日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 1/02	S	7114-3G		
	A	7114-3G		
F 0 2 M 35/12	C	7049-3G		
	D	7049-3G		
	J	7049-3G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-44292

(22) 出願日 平成3年(1991)2月16日

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

(72) 発明者 藤原 和夫

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 佐藤 純一

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松原 等

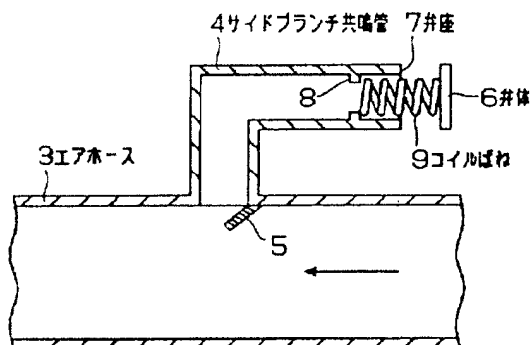
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消音装置

(57) 【要約】

【目的】 消音装置による消音作用が不要なときや消音装置自身が強く共振するようになるときに、その消音作用を停止させて、消音装置自身による振動音の発生を防止する。

【構成】 流気管路3に連通する共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管4又は干渉管が設けられた消音装置において、前記流気管路3の負圧により変位して、前記共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管4又は干渉管の一部を大気に対して開閉する弁体6を設けるとともに、該弁体6の変位を復帰させるばね9を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流気管路に連通する共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管が設けられた消音装置において、前記流気管路の負圧により変位して、前記共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管の一部を大気に対して開閉する弁体を設けるとともに、該弁体の変位を復帰させるばねを設けたことを特徴とする消音装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、流気管路に発生する騒音を消すための共鳴型又は干渉型の消音装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 流気管路に発生する騒音を消すための消音装置として、従来より、①流気管路に連通孔を介して連通する共鳴消音室が設けられた共鳴型の消音装置、②流気管路に連通するサイドブランチ共鳴管が設けられたサイドブランチ共鳴型の消音装置、③流気管路に両端が連通する干渉管が設けられた干渉型の消音装置、等が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来のいずれの消音装置も、常に消音作用を奏するように設けられていたため、次のような好ましくない副作用を起こすおそれがあった。

① 流気管路内を流れる気体の流速が低いときには、発生する騒音の音圧レベルが低く、消音装置による消音作用が不要なことがある。しかし、従来の消音装置はこのときにも共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管が共鳴又は干渉して消音作用を奏しようとするため、この共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管自身に振動音が発生し、かえって耳障りに感じられる場合がある。

② 流気管路内を流れる気体の流速が高くなったときにも、共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管自身が固有の周波数において強く共振して、大きな振動音が発生し、耳障りに感じられる場合がある。

【0004】 本発明の目的は、上記課題を解決し、消音装置による消音作用が不要なときや消音装置自身が強く共振するようなときに、その消音作用を停止させて、消音装置自身による振動音の発生を防止することができる消音装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の消音装置は、流気管路に連通する共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管が設けられた消音装置において、前記流気管路の負圧により変位して、前記共鳴消音室、サイドブランチ共鳴管又は干渉管（以下、共鳴消音室等という。）の一部を大気に対して開閉する弁体を設けるとともに、該弁体の変位を復帰させる

ばねを設けたことを特徴とする。

【0006】 ここで、「流気管路」は気体が行ける管路であれば特定のものに限定されず、例えば内燃機関の吸気管路又は排気管路を挙げることができる。「共鳴消音室等」も特定の寸法・形状に限定されない。また、「弁体」としては、その一端を中心として傾動可能に設けられたものや、その全体がスライドするように設けられたもの等を例示することができる。この弁体を設ける共鳴消音室等の「一部」は、ここを開くことにより共鳴消音室等による共鳴又は干渉作用を停止又は低下させられる部位であればどこでもよい。また、「ばね」は弁体の変位を復帰させる機能を有するものであればよく、特定の種類のばねに限定されない。なお、前記流気管路のうち特に共鳴消音室等が連通する部位の負圧を強めて、弁体を開閉し易くするために、その部位にベンチュリ構造を設けることが好ましい。

【0007】

【作用】 前記流気管路内を流れる気体の流速変化により、流気管路の負圧が所定の値になったとき、弁体はこの負圧により変位して、共鳴消音室等の一部を大気に対して開閉する。ここで、それまで閉じていたのを開く場合には、共鳴消音室等による共鳴又は干渉作用が停止又は低下して、消音作用が停止し、消音装置自身による振動音の発生が防止される。一方、それまで開いていたのを閉じる場合には、共鳴消音室等による共鳴又は干渉作用が開始されて、本来の消音作用が奏されるようになる。

【0008】

【実施例】 本発明を内燃機関の吸気管路に設けるサイドブランチ共鳴型の消音装置に具体化した第一実施例について、図1～図3を参照して説明する。内燃機関のエアクリーナ1と燃料噴射装置2との間を結ぶ吸気管路としてのエアホース3には、合成樹脂により形成されたサイドブランチ共鳴管4がその基端を連通させて設けられている。サイドブランチ共鳴管4の閉塞端には、エアホース3内に生じる負圧により変位して該閉塞端を開閉する板状の弁体6が設けられている。具体的には、サイドブランチ共鳴管4の閉塞端が弁体6の当接する弁座7になっており、この弁座7よりやや内部側に設けられたばね端支持部8と弁体6の背面との間にコイルばね9が装着され、弁体6が弁座7に対して平行に対峙しながら変位するとともに、その変位がコイルばね9により復帰するようになっている。そして、この弁体6は、エアホース3内に生じる負圧が小さいうちはコイルばね9の弾発力により弁座7から離れる方向に変位して前記閉塞端を開くが、この負圧が大きくなるとその吸引力により弁座7に当接して前記閉塞端を閉じるように設定されている。

【0009】 また、サイドブランチ共鳴管4のエアホース3側の開口部であってその上流側の縁には、下流側へかつエアホース3の中心側へ向かって斜めに延びるベン

3

チュリ片5が設けられている。このベンチュリ片5は、この開口部の負圧を増幅して、前記弁体6を変位し易くするためのものである。

【0010】次に、以上のように構成された第一実施例の消音装置の作用及び効果について説明する。まず、内燃機関の回転数が低いときには、エアホース3に発生する吸気音の音圧レベルも低いため、消音作用は不要なことがある。このときは、エアホース3内に生じる負圧も弱いため、図1に示すように、前記弁体6はコイルばね9の弾発力により弁座7から離れる方向に変位して、サイドブランチ共鳴管4の閉塞端を開く。従って、このサイドブランチ共鳴管4による共鳴作用が停止され、消音作用が停止されるとともに、サイドブランチ共鳴管4自身による振動音の発生が防止される。

【0011】次に、内燃機関の回転数が高くなると、エアホース3に発生する吸気音の音圧レベルも高くなるため、消音作用が必要になる。このときは、エアホース3内に生じる負圧も強くなり、さらに前記ベンチュリ片5によりサイドブランチ共鳴管4の開口部の負圧が増幅されるため、図2に示すように、前記弁体6は該負圧の吸引力によりコイルばね9の弾発力に抗して弁座7に接近・当接し、サイドブランチ共鳴管4の閉塞端を閉じる。従って、このサイドブランチ共鳴管4の共鳴作用が開始され、本来の消音作用が奏される。

【0012】次に、図4に示す第二実施例は、エアホース3に連通管12を介して連通する共鳴消音室11が設けられ、該連通管12の側壁に開口13が形成され、該開口13を開閉する弁体6が設けられた点において、第一実施例と相違している。この開口13付近のエアホース3の外壁には、弾性金属線を一回〜数回小さく巻回してその両端を互いに略し字状をなすように延ばしてなるし字状ばね14がその一端において固定され、該し字状ばね14の他端には前記弁体6がその背面において固定されている。

【0013】この第二実施例の消音装置によれば、まず、内燃機関の回転数が低く、エアホース3内の負圧が弱いときには、図4に実線で示すように、弁体6はし字状ばね14の弾発力により開口13から離れる方向に変位して、該開口13を開く。また、内燃機関の回転数が高くなり、エアホース3内の負圧も強くなると、図4に鎖線で示すように、弁体6は該負圧の吸引力によりし字状ばね14の弾発力に抗して開口13に接近・当接し、該開口13を閉じる。従って、この第二実施例も第一実施例と同様の効果を奏する。

【0014】次に、図5〜図6に示す第三実施例は、エアホース3に両端が連通する干涉管16が設けられ、該干涉管16の途中に開口17が形成され、該開口17を開閉する弁体6が設けられた点と、この弁体6は内燃機関の回転数が高くなったときに開口17を開くように設

4

定された点とにおいて、第一実施例と相違している。この弁体6は、その背面と干涉管16の内壁との間に装着されたコイルばね18により支持されている。

【0015】この第三実施例の消音装置は、次のような作用及び効果を奏する。まず、内燃機関の回転数が低いときでも、エアホース3に発生する吸気音の音圧レベルが高く、消音作用が必要なことがある。このときは、図5に示すように、弁体6はコイルばね18の弾発力により開口17に接近・当接し、該開口17を閉じる。従って、干涉管16の干涉作用が開始され、本来の消音作用が奏される。

【0016】次に、内燃機関の回転数が高くなると、干涉管16自身が固有の周波数において強く共振して、大きな振動音が発生することがある。このときには、エアホース3内に生じる負圧も強くなるため、図6に示すように、弁体6は該負圧の吸引力によりコイルばね18の弾発力に抗して開口17から離れる方向に変位し、該開口17を開く。従って、干涉管16の干涉作用が停止され、該干涉管16による振動音の発生が防止される。

【0017】なお、本発明は前記実施例の構成に限定されず、発明の趣旨から逸脱しない範囲で任意に変更して具体化することもできる。

【0018】

【発明の効果】本発明の消音装置は、上記の通り構成されているので、消音装置による消音作用が不要なときや消音装置自身が強く共振するようになるときに、その消音作用を停止させて、消音装置自身による振動音の発生を防止することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施例において弁体がサイドブランチ共鳴管の閉塞端を開いた状態の断面図である。

【図2】第一実施例において弁体がサイドブランチ共鳴管の閉塞端を閉じた状態の断面図である。

【図3】第一実施例の取付状態を示す正面図である。

【図4】第二実施例において弁体が共鳴消音室の一部である連通管を開閉する状態の断面図である。

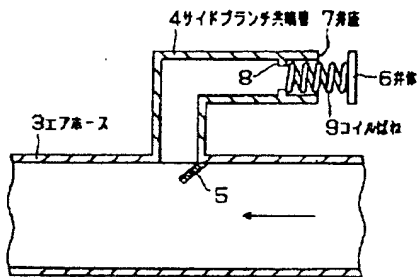
【図5】第三実施例において弁体が干涉管の一部を閉じた状態の断面図である。

【図6】第三実施例において弁体が干涉管の一部を開いた状態の断面図である。

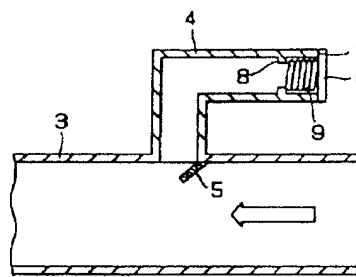
【符号の説明】

3 流気管路としてのエアホース	4 サイドブランチ共鳴管
6 弁体	7 弁座
9 コイルばね	11 共鳴消音室
12 連通管	13 開口
14 し字状ばね	16 干涉管
17 開口	18 コイルばね

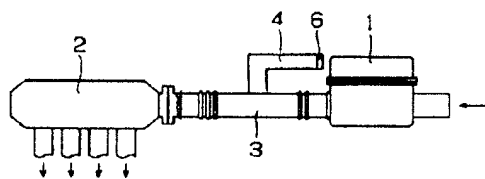
【図1】



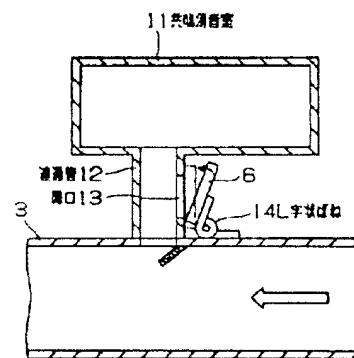
【図2】



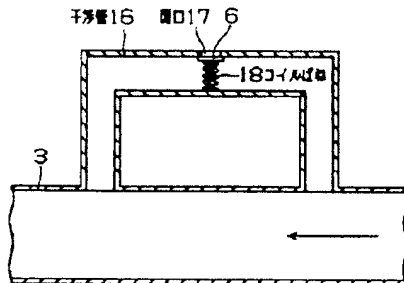
【図3】



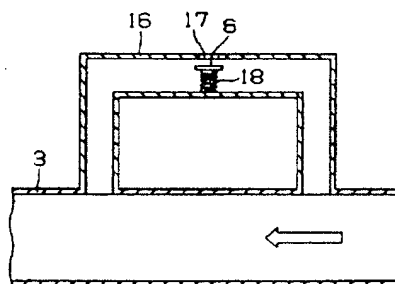
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 中井 朱美  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 古河 雅澄  
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成株式会社内